Lane Medical Library

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik der Charité
Direktor: Geh. Rat Prof. Dr. Sauerbruch

Blasensteine im Kindesalter

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde an der
Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

Von

Abd el Hamid Issa

aus Zagazig, Aegypten

Tag der Promotion: 27. 2. 1928

Emil Ebering, Berlin NW. 7, Mittelstraße 29.

201

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Grotjahn

Referenten:
Prof. Dr. Sauerbruch
Priv.-Doz. Dr. Gorbandt

Dem Andenken meines Vaters

gewidmet

Dem Andenken meines Vaters

gewidmet

Entwiklung der Blase.

Während man früher annahm, die Harnblase entwickle sich vom Urachus, ist man heute dagegen der Ansicht, daß sie aus der *Kloake* entsteht.

Am Ende des zweiten Monats, bei Embryonen von 24 bis 25 mm Länge, wird der ursprünglich einheitliche Kloakenraum durch eine Scheidewand, Septum urorektale, in einen ventralen und einen dorsalen Abschnitt geteilt. Vom ersteren wird die Blase gebildet. (K e i b e l und P o h l m a n n.)

Da die vordere Wand der Blase mit dem kranialen Teil der Kloakenmembran und die dazwischen liegenden Mesenchymzellen die vordere Bauchwand zwischen Nabel und Schambein bilden, so wird die Blase zunächst als ein Organ der Bauchhöhle gerechnet, welches erst sekundär seine endgültige Lage im kleinen Becken gewinnt.

Bei Neugeborenen liegt die Blase vorzugsweise in der Bauchhöhle und ist in vollem Zustande spindelförmig gestaltet. Bei männlichen und weiblichen Geschlechtern descendiert die Harnblase in den beiden ersten Lebensjahren sehr erheblich und dann langsamer bis gegen das 18.—20. Lebensjahr.

Anatomie der Blase.

Die Blase ist ein muskulöses Reservoir, in welchem der Urin sich sammelt und zeitweise von ihr durch die Urethra entleert wird. Sie liegt, wie erwähnt, zunächst in der Bauchhöhle und später im kleinen Becken. Bei starker Füllung derselben erhebt sie sich mehr oder weniger über den Rand der Symphyse und gewinnt dadurch eine eiförmig abgerundete Gestalt.

„An der Blase unterscheidet man einen Blasengrund, Fundus Vesicae, der gegen das Rektum oder die Vagina gerichtet ist, während die abgerundete Spitze, der Blasenscheitel, Vertex vesicae, aufwärts und gegen die vordere Bauchwand sieht.

Unmittelbar vor dem Blasengrunde geht die Blase plötzlich oder unter rascher, trichterförmiger Verengerung durch das Urificium urethrae internum in die Harnröhre über."

Befestigungsmittel der Harnblase.

„Die Blase ist unten durch den Anfang der Harnröhre an letzterer, beim Manne zugleich an der Prostata befestigt. Hierzu kommen als besondere Bänder die der Fascia Pelvis angehörigen ligg. pubovesicalia. Die Mm. pubovesicales, Bindegewebe und die Mm. rectovesicales befestigen sie an das Rektum, an den unteren Teil des Uterus und an die Vagina. Vom Blasenscheitel zieht ein muskulöses Band, eine Fortsetzung des Blasenscheitels, zum Nabel aufwärts, Ligamentum umbilicale medium. Seitlich stützen die beiden obliterierten Nabelarterien, Ligg. umbilicalia lateralia. Zur Erhaltung der Lage dient ferner das Bauchfell, welches den größten oberen Teil der Hinterfläche der Blase bekleidet und sich von hier aus zur seitlichen Beckenwand, sowie zu den inneren weiblichen Genitalien und zum Rektum wendet und umschlägt. Endlich dienen die beiden Ureteren und die Gefäße der Blase zu ihrer Befestigung."

Die vordere Fläche der Blase besitzt kein Peritoneum; dies ermöglicht ihre Oeffnung oberhalb der Symphyse bei starker Füllung ohne Verletzung des Bauchfells. Die hintere Fläche ist zum größten Teil vom Peritoneum bedeckt. Jenseits der Umschlagstelle des Bauchfells ist der Blasengrund jedoch frei von diesem.

Schichtenfolge der Blase.

„Die Wand der Blase besteht aus der Schleimhaut, Tunica-mucosa, der Muskelhaut, tunica muskularis und einer nicht an der ganzen Oberfläche des Organs vorhandenen tunica serosa. Letztere überzieht nur die obere Fläche der Blase bis zum Scheitel hin und die oberen Abschnitte der seitlichen Flächen; an der hinteren Fläche geht das Peritoneum von der Blase beim Manne auf den Mastdarm, beim Weibe auf die fascies vesicalis uteri über. Den tiefsten Punkt erreicht es beim Manne oberhalb beider Samenblasenkuppen.

Die tunica muskularis besteht aus drei Schichten. Die äußere, stratum externum, zeigt im wesentlichen Längsbündel. Das stratum medium ist die kräftigste der drei Muskelschichten und besteht aus einer ziemlich kontinuierlichen Ringfaserlage, die im oberen Teil der Blase mehr schräge, im unteren genau quere Richtung hat. Eine Verstärkung am orificium urethrae internum wird als anulus urethralis bezeichnet und dient als m.

sphincter vesicae. Das stratum internum ist eine netzförmige, dicht unter der Schleimhaut gelegene, weitmaschige Muskulatur, deren Hauptrichtung eine longitudinale ist."

Die Blase ist mit einem Uebergangsepithel ausgekleidet, welches durch eine bedeutende Tela submucosa locker mit der Muskulares verbunden ist und erhebt sich daher im leeren und zusammengezogenen Zustande der Blase zu kleineren und größeren Falten, Rugae vesicales. In der vorderen Abteilung des Blasengrundes hebt sich von der Nachbarschaft eine dreieckige glatte Fläche mit vorderer Spitze ab: Trigonum vesicae. Seine Basisecken werden gebildet durch die Plicae uretericae, auf welchen die urificia ureterum als ovale Schlitze liegen. Die Spitze des Blasendreieckes bildet den Uvula vesicae.

Blut- und Lymphgefäße.

„Die Aa. vesicales superiores stammen aus dem noch durchgängigen Teil der Nabelarterien. Die Aa. vesicales inferiores kommen von unteren Aesten der A. hypogastrica, beim Weibe treten einige Zweige der A. uterina hinzu. Die Venen bilden rings um den unteren Teil der Blase das mächtige Harnblasengeflecht und treten dann in die Beckenvenen ein. Die Lymphgefäße sind sparsamer als an den Ureteren, am stärkesten im Blasengrunde und am Trigonum vesicae entwickelt.

Die Lymphgefäße der Schleimhaut sammeln sich zu kleinen Stämmchen, welche zum Teil selbständig, zum Teil mit den Lymphgefäßen der Muskelhaut verbunden zu den Lymphdrüsen der seitlichen Beckenwand ziehen. Nach G e r o t a aber besitzt die Mucosa der Harnblase keine Lymphgefäße, während nach L e n d o r f solche doch vorhanden sind. Die Lymphgefäße der Muskelhaut sind vordere und hintere. Sie ziehen sämtlich zur Seitenwand der Harnblase und ziehen mit den Aa. umbilicales weiter zu Lymphdrüsen, welche längs dieser Arterien liegen."

Die Nerven stammen aus dem Plexus hypogastricus des Sympaticus und aus dem Plexus sacralis der Spinalnerven.

Aetiologie der Steinbildung.

Trotz der wertvollen Arbeiten von verschiedenen namhaften Autoren ist die Entstehung der Blasensteine bisher noch immer nicht endgültig aufgeklärt. (Ebstein, Ultzmann, Schade etc.)

Die Annahme, daß die Steinbildung eine einfache Krystallisation ist, ist durch die Arbeiten von Ebstein als hinfällig erwiesen. Man ist der Ansicht, daß das Vorhandensein von organischen Stoffen wie Schleime, Fibrin, tote Bakterien oder abgestoßene Epithelien, welche den Kern der Steine bilden, eine erforderliche Bedingung für die Steinbildung ist. Schepelmann hebt als interessante Tatsache hervor, daß schon Hippokrates das organische Grundgerüst der Harnsteine, auf das im letzten Jahrhundert erst Ebstein wieder aufmerksam gemacht hat, richtig erkannt hat.

Hierzu muß der Harn eine Anreicherung von Steinbildnern aufweisen. Diese organischen Stoffe, die zum Aufbau nötig sind, entstammen den Schädigungen der Harnwege. Als Kern können auch fremde Körper in Betracht kommen; so fand Bushinski in einem, durch Operation eines sieben Jahre alten Negerknaben entfernten großen Blasensteine eine Nadel als Kern. Barrington-Ward schildert einen ähnlichen Fall bei einem siebenjährigen Mädchen, bei dem sich ein großer Blasenstein um eine Haarnadel gebildet hatte.

Nach Ultzmann kommt die Steinbildung zustande bei abnormer Harnmischung, nebst einer vom Harnapparat abgestoßenen, toten, zelligen Masse. Dazu kommt noch eine mangelhafte Punktion der Blase, wodurch die Steinbildner ein günstiges Moment zur Anhäufung finden.

Von wesentlicher Bedeutung für die Steinbildung bei Kindern ist die unvollkommene Ausspülung der Harnsäureinfarkt in der Niere, wodurch Teilchen zurückbleiben und die Fundamentalquelle für die späteren Blasensteine gebildet wird.

Racie' nimmt an, daß der Anfang der Steinbildung in die ersten Lebensjahre fällt. Die geringe Oxydationsenergie der elenden Neugeborenen, sowie die ungenügende Flüssigkeitszufuhr begünstigen die Bildung von Harnsäureinfarkt, und dadurch wird ihre Wegspülung erschwert. Es ist aber bis jetzt zweifelhaft, ob eine direkte Verbindung zwischen Steinbildung und Neugeboreneninfarkt besteht. Denn die klinischen Beobachtungen deuten darauf hin, daß dies nicht immer der Fall sein muß.

Nach den großen Erfahrungen Bokays an blasensteinkranken Kindern spielt die erschwerte Harnentleerung bei der Steinentwicklung, z. B. bei der Phimose, eine große Rolle. Tat-

sächlich kommt dieselbe bei Beschnittenen ganz selten, ja sogar seltener als bei Mädchen vor.

„Goebel (Breslau) nimmt als Hauptursache für die besonders im Nildelta häufige Steinkrankheit, die bei Bilharzia-Cystitis vorhandene starke Epitheldesquamation an; Epithelschollen und gelegentlich Distomum-Eier bilden den organischen Kern der meisten unterägyptischen Blasensteine, die sich also in der Mehrzahl der Fälle in der Blase selbst bilden, obwohl sie vorzüglich aus Oxalaten oder Uraten bestehen. Eine besondere Eigentümlichkeit der Bilharzialithiasis ist das Vorkommen von mehreren kleinen Steinen."

Ferner kann eine lang dauernde Bettruhe die Cystolithiasis sehr begünstigen. So berichtet Nuzzi, daß er einen neunjährigen Knaben, der an rechtsseitiger Coxitis sechs Monate im Gipsverband lag, Blasensteine wegen operieren mußte.

Das Blasensteinleiden ist eine ausgesprochene häufige Kinderkrankheit; selbst ältere Kranke datieren in der überwiegenden Mehrzahl ihre Blasenbeschwerden in die ersten Kinderjahre zurück (Racié). Diese Erkrankung ist in manchen Ländern mehr, in anderen weniger vertreten. Während sie in Indien, Ungarn, Aegypten, Dalmatien, Rußland und Urfa im nördlichen Mesopotamien einen guten Boden findet, kommt sie z. B. in Deutschland am Krankenbett so gut wie nie vor, wird aber ganz vereinzelt auf dem Sektionstisch als Nebenbefund beobachtet.

Manche Autoren behaupten, daß das Blasensteinleiden im Tiefland weit häufiger als in den gebirgigen Gegenden verbreitet ist (Bokay); andere dagegen beschuldigen Klima, Rasse und einseitige Ernährung dafür. Genaue Untersuchungen ließen keine gesetzmäßigen Beziehungen, weder zwischen Beschaffenheit und Klima einerseits noch Lokalisation der Steinendemien andererseits erkennen. Als Beweis dafür spricht die erhebliche Verminderung der Krankheit in denselben früher häufig befallenen Ländern, trotz der unverändert gebliebenen klimatischen und geologischen Verhältnisse. Es ist anzunehmen, daß die Besserung der sozialen Lebensbedingungen für diese Herabsetzung im Vordergrund steht.

Die mangelhafte Volksernährung hat scheinbar einen großen Einfluß auf die Steinbildung. Kinder der armen Bevölkerung, deren Lebensbedingungen kümmerlich sind, werden ausschließ-

lich von dieser Krankheit heimgesucht, während Kinder der Wohlhabenden meist davon verschont bleiben.

Vischer gibt folgendes bekannt: „In Urfa im nördlichen Mesopotamien wurden im Missionsspital im Verlauf von sechs Jahren 65 Blasensteinoperationen ausgeführt, davon nur drei bei Frauen. Die Steine wurden vorwiegend im Kindesalter vorgefunden. Rasse und Wohnort scheinen ohne Bedeutung zu sein. Die Ursache ist bis jetzt unbekannt. Weder Bilharzia noch Rachitis kamen ätiologisch in Betracht.

Die Nahrung der Kinder war vegetabilisch (Brot, gekochter Weizen), so daß auch der nach Lardy für die Entstehung der Blasensteine anzuschuldigende Genuß von Schaffleisch in den beobachteten Fällen außer Frage kam."

Die Hygiene ist für die Unterdrückung dieses Leidens von größter Wichtigkeit. In früheren Zeiten, als sie noch nicht ihren heutigen Stand erreicht hatte und wenig beobachtet wurde, kamen die Blasensteine bei Kindern weit häufiger vor als heute, wo die Hygiene doch schon mehr oder weniger in den breiten Volksschichten Raum gefaßt hat. Das Baden der Neugeborenen unmittelbar nach der Geburt und das Abreiben der Kinder veranlassen eine Anregung der Respiration, Cirkulation und der Harnsekretion, wodurch eine Ausspülung der Harnsäure infarkt begünstigt und die Steinbildung außerordentlich vermindert wird.

Zum Schluß sei noch erwähnt, daß Blasensteinleiden erblich sein kann, ja sogar dieselben Steinarten sollen sich bei den verschiedenen Mitgliedern einer Familie angefunden haben.

Als man die Steinbildung an sich auf ihre Häufigkeit hin prüfte, so konnte man feststellen, daß es sich in der überwiegenden Mehrzahl um Blasensteine handelte. So waren nach Bokays Angaben unter 1836 Harnsteinkranken 1319 = 72 % von Blasensteinen, 518 von Harnröhrensteinen und nur neun von Nierensteinen befallen.

Ferner waren unter den bereits angeführten 1836 Fällen Bokays nur 72 = 4 % weiblich. Diese Geschlechtsdisposition wird von Neupauer bestätigt, der unter hundert Kindern nur fünf Mädchen fand. Dieser Befund der Geschlechtsdisposition wird auf die relative Länge und Enge der männlichen Harnröhre, auf Phimosen, sowie auf das häufige Vorhandensein von Blasendivertikeln bei Knaben zurückgeführt. Bei Mädchen

kommen Divertikel selten vor, da bei ihnen die Blase durch den Uterus gestützt wird.

Diese Krankheit kommt im Alter von zwei bis sieben Jahren, am meisten im dritten und vierten und seltener nach dem achten Lebensjahre vor, doch können die Beschwerden bisweilen im Alter von zwei oder drei Monaten auftreten.

Folgende Tabelle veranschaulicht diese Altersdisposition (nach Bokay):

Im	1.	Lebensjahr	45	Fälle.
„	2.	„	150	„
„	3.	„	261	„
„	4.	„	270	„
„	5.	„	215	„
„	6.	„	207	„
„	7.	„	161	„
„	8.	„	100	„
„	9.	„	90	„
„	10.	„	60	„
„	11.	„	58	„
„	12.	„	79	„
„	13.	„	39	„
„	14.	„	39	„
„	15.	„	56	„

Ein Teil der Steine bildet sich infolge einer Cystitis oder Pyelonephritis in der Blase selbst. Die Mehrzahl derselben aber haben ihren eigentlichen Ursprung in der Niere, von wo aus sie zur weiteren Entwicklung in die Blase gelangen.

Das Gewicht der Steine schwankt zwischen einem halben und fünfundvierzig Gramm und ihre Größe zwischen Bohnen und Hühnerei. Nové-Josserand et Faujas haben bei einem achtjährigen Mädchen aus der Blase einen Phosphatstein von vierzig Gramm Gewicht entfernt. Auch Eaton beschreibt den Fall eines Knaben von sechs Jahren, den er durch Operation von einem 18,25 g schweren Blasenstein erfolgreich befreite.

Die Steine sind einfache Urat- oder Oxalatsteine, doch sind sie meist zusammengesetzt. Phosphate sind weniger häufig, während Carbonate, Cystin und Xantin sich äußerst selten finden.

Die Uratsteine haben eine abgeflachte Form und sind von glatter rauher oder gekörnter Oberfläche. Sie bestehen bei Kindern hauptsächlich aus harnsauren Salzen.

Die Oxalatsteine bestehen nicht nur aus oxalsaurem Kalk, sondern sind häufig mit Krystallen der Harnsäure oder Urate in kleineren oder größeren Mengen vermischt. Die Größe dieser Steinart überschreitet selten ein Taubenei. Sie sind kuglig aufgebaut und von drusig unebener oder mit spitzigen Fortsätzen versehener Oberfläche.

Die Phosphatsteine enthalten oft harnsaures Ammon und selten oxalsauren Kalk. Die in der Blase entstandenen Steine sind weich und bestehen meist aus phosphorsaurer Ammoniakmagnesia gemischt mit harnsaurem Ammoniak. Ihre Form ist in manchen Fällen ähnlich wie die der Urate, jedoch häufig regellos. Die Oberfläche ist rauh und porös, in der Färbung weiß bis grau.

Die Cystinsteine bestehen aus krystallinischschaligem Cystin und in seltenen Fällen sind andere Steinbildner in wechselnder Menge vorhanden. Sie sind gelblich-braun gefärbt.

Zur besseren Uebersicht dient folgende Tabelle:

Steinart	Wesentliche chem. Zusammensetzung	Farbe	Form	Oberfläche	Härte
Harnsäure-Stein	1. Harnsäure 2. Urate	Gelb bis rötlich-braun	Meist oval	Glatt	Hart
Oxalatsteine	Oxalsaurer Kalk mit Uraten oder Harnsäure	Dunkelbraun bis schwärzlich	Kuglig	Höckerig	Hart
			Maulbeersteine		Weich
Phosphatsteine	1. Phosphatsaure Erdalkalien 2. Phosphorsaure amm. magn. 3. Kohls. Kalk	Weißlich bis graugelb	Vielförmig		

Ausschlaggebend für die Gestalt der Steine ist der Raum, in dem sie sich befinden. Sie werden kugelförmig oder oval, wenn sie in ihrem Wachstum nicht behindert sind, wohl aber passen sie sich in einem beschränkten Raume, z. B. Blasendivertikel, der Umgebung an. Meist sind die Steine solitär, doch kommen sie auch in der Mehrzahl vor und wird dadurch ihre Größe bestimmt.

Die Oxalatsteine sind am härtesten, danach folgen die aus krystallinischen Phosphaten bestehenden Steine, dann die Steine aus reiner Harnsäure und zuletzt die weichesten, die Phosphatsteine.

Zur Unterscheidung der verschiedenen Steinarten werden kleine Teilchen der zu untersuchenden Steine zu Pulver zerrieben, dann bedient man sich des folgenden berühmten Ultzmannschen Schemas:

Verbrennlich	Das Pulver verbrennt ohne sichtbare Flamme und ohne Geruch	Die Murexidprobe mit NH purpurrot, mit Kalilauge purpurviolett	Harnsäure und harnsaure Salze
		Die Murexidprobe mit NH gelb, mit Kalilauge orangefarben	Xantin
	Das Pulver verbrennt mit bläulicher Farbe, mit Geruch nach brennendem „S“		Cystin
Nicht verbrennlich	Das native Pulver braust nicht mit Salzsäure	Das geglühte Pulver braust mit Salzsäure	Oxalsaurer Kalk
		Das geglühte Pulver braust nicht mit Salzsäure	Erdphosphate
	Das native Pulver braust mit HCL		Kohlensaurer Kalk

N.B. Murexidprobe: Verdampft man Harnsäure oder harnsaure Salze auf Porzellanschälchen mit verdünnter Salpetersäure und feuchtet den Rückstand mit Ammoniak, so entsteht purpurrote Färbung durch Bildung von Murexid (= purpursaures Ammonium).

Außer dieser chemischen Methode kann die Unterscheidung der Steinarten auch auf mikroskopischem Wege festgestellt werden.

„Die mikroskopische Untersuchung der Harnsteine geschieht am besten an Dünnschliffen, welche der langen Achse eines Steines entsprechend angefertigt werden. Die Dünnschliffe müssen fein genug sein, um wenigstens bei einer Vergrößerung von 300 untersucht werden zu können. Sind die Dünnschliffe jedoch in dieser Weise angefertigt worden, so ergibt die mikroskopische Untersuchung derselben ein viel vollständigeres Bild über die Schichtenbildung und die Krystallisation der Steinbildner in der Konkretion, als diese durch eine andere Untersuchungsmethode möglich wäre. Der geübte wird nicht nur die einzelnen Steinbildner in der Konkretion an ihrer eigentüm-

lichen Krystallisation, an ihrer Färbung und Schichtenbildung sofort leicht erkennen, sondern er wird auch Dinge finden, welche durch eine chemische Analyse niemals erkannt werden können. So findet man an Dünnschliffen sehr schön, wie einzelne Steinbildner die anderen durchwachsen, man findet in einzelnen Schichten inselförmige Einlagerungen anderer Steinbildner, sogenannte „Einschlüsse".

Die Darstellung brauchbarer Dünnschliffe ist eine sehr mühsame und zeitraubende, und sie erfordert zu alledem noch eine gewisse Uebung und Geschicklichkeit.

Die Steinbildner erscheinen auf Dünnschliffen in ganz anderer Gestalt als in den Harnsedimenten, und man wird vergebens nach den Wetzsteinformen der Harnsäure oder den Briefkouvertgestalten des oxalsauren Kalkes, den Dachgiebelformen der phosphorsauren Ammoniak-Magnesia usw. suchen. Die Krystallgestalten auf den Dünnschliffen sind entweder Prismen oder feine Nadeln, welche bald in unregelmäßiger Anlagerung wie bei der Harnsäure, oder in konzentrischer Gruppierung, wie bei dem oxalsauren Kalke erscheinen.

Die Konkretionen, welche ein Gefüge aus feinen Nadeln darstellen, sind sehr hart und diejenigen, welche prismatische Krystallisation zeigen, sind mürbe und leicht zerbrechlich.

Steine aus reinem Kalk oder Magnesiumphosphat, aus harnsaurem Natron und aus oxalsaurem Kalk sind gewöhnlich sehr hart. Dieselben zeigen auch in ihren Dünnschliffen im polarisierten Lichte, daß sie sämtlich aus feinen Nadeln bestehen. Die Steine aus Harnsäure dagegen, aus Cystin und gemischten Erdphosphaten sind weich und brüchig und die Dünnschliffe derselben zeigen, daß sie aus prismatischen, größeren Krystallen oder aus solchen gemengt mit amorpher Masse bestehen."

Symptome.

Bei Kindern entsprechen die subjektiven Symptome beim Vorhandensein von Blasensteinen fast völlig denen der Erwachsenen. Sie sind zunächst unbestimmt, erst später wird die Harnentleerung schmerzhaft. Während manche Kranke einen unerträglichen Schmerz empfinden, tragen andere längere Zeit ohne jegliche Beschwerden Steine in ihrer Blase.

Ein wichtiges Symptom der Blasensteine ist der Schmerz,

dessen Intensität je nach Größe und Beschaffenheit der Steine ganz verschieden ist. Sind sie klein und glatt, so pflegt der Patient weniger Schmerz zu fühlen, als wenn sie groß, höckerig oder rauh sind. Der Schmerz verschwindet völlig beim Liegen und in der Ruhestellung, erreicht dagegen seinen Höhepunkt bei Bewegungen und Erschütterungen, wie beim Laufen, Springen, Spielen etc., besonders wenn die Blasenschleimhaut eine Verletzung aufweist. Die Schmerzen sind nicht nur auf die Blase beschränkt, sondern zeigen sich auch in der Glanz penis und veranlassen ein Zerren des Präputiums und melkende Bewegungen, hauptsächlich nach dem Urinieren. Außerdem strahlen sie in die Rektalgegend und nicht selten in den Hoden und die Oberschenkel aus.

Anamnestisch findet man Tag- und Nachtpollakisurie, Enuresis nocturna und plötzliche und vorübergehende Unterbrechung des Harnstrahles. Die über das Kleinkindesalter hinaus bestehende Enuresis ist gleichfalls sehr verdächtig für die Anwesenheit von Steinen. Außer der Enuresis kommt auch wirkliche Inkontinenz vor.

Bezüglich der Symptome kommt die Pollakisurie bei Kindern im Gegensatz zu Erwachsenen, wie erwähnt, Tag und Nacht vor. Die Begründung dafür ist, daß der Stein, der bei Kindern dauernd am Blasenhals sitzt, einen permanenten Entleerungsreiz ausübt; bei Erwachsenen dagegen tritt die Pollakisurie vorwiegend am Tage auf, weil nur beim Stehen und bei Bewegungen der Stein mit dem Collom vesicae in Berührung kommt.

Ein ebenfalls charakteristisches aber seltenes Symptom ist die Blutung, die besonders bei älteren Kindern beobachtet wird.

Der Urin braucht keine Veränderung zu zeigen; er ist bald klar, bald trübe, zeitweise blutig, eitrig bei sekundärer Pyelitis und enthält keine Körnchen oder Bröckelchen von Konkrementen.

Ein von G a e t a berichtetes neues Symptom ist folgendes: „Der Kranke empfindet ein ausgesprochenes Kältegefühl im penis besonders in der Glanz; diese erscheint blaß und fühlt sich auch objektiv kalt an. Das Symptom beruht auf Gefäßspasmen, die durch den Schmerz reflektorisch aufgelöst werden. D u r a n t e hat das Symptom an sich selbst beobachtet, daraufhin wurde es bei einer ganzen Reihe wieder gefunden."

Diagnose.

Wenn ein oder mehrere von den vorher geschilderten Symptomen festgestellt sind, so kann der Arzt mit voller Berechtigung Blasensteine vermuten. Um eine positive Diagnose mit Sicherheit zu konstatieren, muß eine eingehende Untersuchung der Blase vorgenommen werden.

In erster Linie kommt bei Kindern die rektale, bzw. vaginale, bimanuelle Untersuchung in Frage, da die Prostata bei Knaben im Gegensatz zu Erwachsenen klein und die Bauchdecke bei beiden Geschlechtern dünn ist. Man bedient sich des Ballotements nach G u y o n, in dem man den ersten Finger subpubisch anlegt, den zweiten ins Rektum einführt und den Stein mit den Fingern hin- und herrollt. Diese Methode ist sehr zu empfehlen, da sie am leichtesten und gefahrlosesten ist. Neben der rektalen Untersuchung gibt es andere Methoden, die mit Erfolg angewendet werden können.

Von diagnostischer Wichtigkeit ist die Untersuchung der Blase mit dem Cystoskop. H e y m a n n zeigte an achtzehn Fällen den großen Wert der Cystoskopie bei Kindern und daß selbst ein Knabe von 1½ Jahren dieser Untersuchungsmethode zugänglich ist.

Die Steine liegen in der Blase hell beleuchtet, und dadurch erhält man mannigfache Details über ihre Form, Größe, Anzahl, Lage und Oberfläche. Im cystoskopischen Bilde erscheinen die Urate weiß, während Phosphate und Oxalate in der Naturfarbe zu sehen sind. Bei Komplikationen kann das Bild der Steine verwachsen sein, indem ihre Oberfläche von einer dichten, schleimigen Masse überzogen ist. Erst nach fortgesetzter Spülung der Blase und wiederholter Untersuchung erhält man ein klares Bild.

Als Unterstützung der Feststellung der Diagnose dient die Röntgenaufnahme. Je nach dem spezifischen Gewicht der Steine geben die Urate und Harnsäure die zartesten, die Phosphate und Oxalate die dunkelsten Schatten.

Ferner ist die Urinuntersuchung auf Epithelien, Eiweiß, Krystalle von Uraten, Oxalaten usw. von wesentlicher Bedeutung.

Natürlich ist es von vornherein ein untrügliches Zeichen für das Vorhandensein von Blasensteinen, wenn sich aus der Anam-

nese ein Abgang von kleinen Konkrementen oder Steinteilchen ergeben hat.

Nun bleibt die Sondierung zu erwähnen. Die Anwendung von Steinsonden ist eigentlich wegen des zarten Baues der Harnröhre und Blasenwände und der damit verbundenen Gefahr nicht empfehlenswert. Bedient man sich dieser Methode, so muß sie mit größter Vorsicht und Geschicklichkeit ausgeführt werden. Das Kaliber der anwendbaren Sonden muß der Harnröhre entsprechen. Der Schnabel soll leicht gekrümmt sein, damit man ihn beliebig nach allen Seiten lenken kann, wodurch eine gründliche Untersuchung ermöglicht wird.

Prognose.

„Nach Nobecourt ist während des insidiösen Verlaufes der Krankheit meist keine Infektion nachweisbar, doch tritt diese im eigentlichen manifesten Stadium häufig hinzu; selten ist die Infektion die Ursache der Blasensteinbildung. Der Infektionsweg ist der durch die Urethra, auch dann, wenn keine Endourethralen Eingriffe vorangegangen sind (Balanitis).

Das Vorhandensein von Blasensteinen ist immer für Träger mit großer Gefahr verbunden, denn die etwa daraus entstehende Gefahr bleibt nicht auf die Blase beschränkt, sondern ascendiert oft zu Nierenbecken und Nieren, wodurch eine allgemeine Sepsis oder Urämie heraufbeschworen werden kann. Ranganathan berichtet wie folgt: „Der 12jährige Knabe wurde wegen Urinträufelns und Schmerzen im Penis dem Krankenhause zugeführt. Die Beschwerden bestanden seit 1½ Jahren. Urethroskopisch wurde ein Blasenstein festgestellt und eine zweimalige Blasenspülung am selben Tag vorgenommen. Im Anschluß daran Fieber, Blasenschmerzen, blutiger Urin und nach einigen Tagen Tod im tiefen Koma. Sektion: Blase vergrößert und verdickt, enthält einen ca. 30 g schweren, sehr rauhen, nierenförmigen, blaßbraunen Blasenstein. Beide Ureteren verdickt und in ganzer Länge sehr stark delatiert. Linke Niere: Becken delatiert, citronengroß, Nierensubstanz vollständig atrophisch, Rinde nur ca. 0,3 mm dick. Rechte Niere: Vergrößert, Becken delatiert, Nierengewebe hypertrophisch und kongestioniert.“ Aus diesem Bericht geht hervor, daß es sich in diesem Falle um einen Blasenstein mit bilateraler Hydronephrose handelt.

Die Prognose ist also im voraus unbestimmbar und hängt ab von den sekundären Veränderungen, wie Blasenkatarrh, Ulzeration der Blase, Perinealabscessen, Fisteln, Nierenerkrankung oder Rektumprolaps.

Obwohl Mastdarmvorfall bei Blasensteinen, speziell bei Kindern häufig sein dürfte, sind wenig Fälle davon beschrieben. „Redi (Rodolfo) beschreibt einen Fall, der zur Sektion kam und ein siebenjähriges Kind betraf. Der Fall ist wichtig, weil der Mastdarmvorfall fast akut aufgetreten war und weil der Mechanismus des Auftretens desselben klar war und endlich, weil der Leichenbefund den Fall erläutert. Aetiologisch kann nur der Druck in Betracht kommen, welchen das Kind infolge des Harndranges fortwährend ausüben mußte. Der Leichenbefund ergab, daß der Mastdarmvorfall nach jenem Mechanismus sich bildete, den W a l d e y e r und M a r c h a n d beschrieben haben, nämlich die Senkung der Douglas'schen Tasche längs der Wand des Mastdarms und darauf folgende Senkung des Organs."

Eine spontane Heilung des Leidens durch Abgang der Steine durch die Harnröhre ist bei Mädchen weitaus häufiger als bei Knaben zu erwarten. Ist der Stein in die Harnröhre gelangt, so wird er bei ersteren, selbst bei erheblicher Größe meist spontan entleert, weshalb es auch erforderlich ist, sich vor Beginn jeder Operation zu orientieren, ob der Stein überhaupt noch vorhanden ist. Bei Knaben dagegen kommt die spontane Ausstoßung von Steinen selten vor. Der Grund dieser entgegengesetzten Befunde ist in dem verschiedenen Bau der Geschlechtsorgane zu suchen.

Ein spontaner Zerfall ist eigentlich so selten, daß praktisch davon keine Rede sein kann. Diese Erscheinung wurde ausschließlich bei Steinen aus Uraten beobachtet. Es folgt zunächst ein den Kern konzentrisch umgebender Sprung, von wo aus Spalten radiär, nach der Oberfläche zu ausstrahlend, sich bilden. Auf diese Weise wird der vorhandene Stein in pyramidenförmige Stücke zerteilt.

Die Ansichten der Forscher über die Ursache des Spontanzerfalls der Blasensteine bewegen sich bis jetzt in verschiedenen Richtungen. Manche sind der Meinung, die Spaltung der Steine rühre von einer in den einzelnen Schichten des Steines bakteriell erzeugten Zersetzung von Harnstoff her, welche durch die frei werdende Kohlensäure der Stein zersprengt (Ord, Southham).

Andere begründen sie in einer Volumenänderung der noch nicht endgültig festgeformten Salzschichten oder in einer Schrumpfung des organischen Steingerüstes. Le Roy d'Etiolles führt die spontane Berstung der Steine auf eine Fermentation des Kernes zurück.

v. Frisch gibt an: „Es ist kaum anzunehmen, daß eine Zertrümmerung von Steinen in der Harnblase durch rein mechanische Insulte allein vor sich gehen kann.

Durch ammoniakalische Harngärung und wahrscheinlich durch bakterielle Einflüsse kann es zur Spaltenbildung in den Steinen kommen, und solche Steine können dann wohl durch die Kontraktion der Blase zertrümmert werden.

Von Interesse ist die Krankheitsgeschichte eines 15jährigen Knaben, der schon mit 13 Jahren seine Blasensteinbeschwerden hatte, und bei dem die Sectio alta einen in zwei Hälften zertrümmerten hohlen Oxalatstein von der Größe einer Walnuß zutage förderte."

Das Wachstum der Steine verhält sich im allgemeinen je nach der Verdünnung des Urins und der vorhandenen Infektion; so wird es erhöht bei Phosphorsteinen im ammoniakalischen zersetzten Harne und verlangsamt bei fehlender Cystitis.

Therapie.

Wie schon erwähnt, kann das Blasensteinleiden für den Kranken sehr bedrohlich sein, besonders beim Auftreten von Komplikationen, die den Tod herbeiführen können. Die Behandlung desselben muß deswegen so früh wie möglich ausgeführt werden, um jegliche Gefahr auszuschließen.

Die Behandlung besteht nicht nur in der Entfernung der Steine aus der Blase, sondern sie liegt vielmehr in der Behinderung ihrer Wiederentstehung. Dazu sind vor allem kräftige, passende Diät und Vermeidung starker körperlicher Anstrengungen und Erschütterungen, hauptsächlich für schwache, unterernährte Kinder durchaus erforderlich.

Bei den sogenannten Diathesen muß man zunächst für die Verdünnung des Urins sorgen; bei der Uraturie wird die Harnsäure in basische Bindung zu bringen versucht und durch purinarme und mehr vegetarische Nahrung die Ausscheidung der Harnsäure als saures Harnsaures Salz begünstigt. Bei der Phosphaturie empfiehlt sich eine Einschränkung von vegetarien, da-

gegen aber reichliche Fleischnahrung, sowie natürliche und künstliche stark kohlensäurehaltige Wasser.

Die Versuche, Steine durch Mittel aufzulösen, sind bis zum heutigen Tage noch nicht mit Erfolg gekrönt. Meyer berichtet über seine Versuche der Auflösung von Blasensteinen: „Die bisherigen Versuche sind deshalb fehlgeschlagen, weil die auflösenden Säuren nur verhältnismäßig kurze Zeit mit den Steinen in Berührung bleiben, so daß selbst hohe Konzentrationen unwirksam waren. Meyer versuchte nun schwache Konzentrationen möglichst lange mit dem Stein behufs Auflösung in Berührung zu bringen, und er konnte bei diesen Versuchen feststellen, daß die menschliche Blase ohne Schmerzen eine viel größere Konzentration der Säure verträgt als zur Lösung des Steines nötig ist.

Meyer benutzte in zwei Fällen diese Dauersäurespülungen bei Phosphat- und Carbonatsteinen ($^3/_5$ HCL auf 1000 H_2O und später Verstärkung auf 3 HCL auf 1000 H_2O), 10 L. in 24 Stunden.

Im ersten Falle, in dem bei einer Urethralruptur mit schwerster Cystitis Cystotomia suprapubica gemacht war, bei dem das Röntgenbild drei nußgroße Steine ergab, fand sich nach 9tätiger Dauerspülung im Röntgenbild keine Spur von Schatten mehr, ebensowenig cystoskopisch.

Im zweiten Falle, bei einem 82jährigen Mann, bei dem sich im Röntgenbild ein mandelgroßer Stein fand, wurde die Spülung 6 Tage fortgesetzt. Es trat eine Bronchopneumonie ein; der Patient erlag. Bei der Autopsie fand man den Blasenstein in einen kleinen Kiesel verwandelt, 1 zu 2 cm groß, 1150 mg schwer. Der ursprüngliche Stein wurde auf 30 g Gewicht geschätzt."

„Millot glaubte im Magensafte ein sicheres steinlösendes Mittel gefunden zu haben, indem er fand, daß die Steine, welche einige Zeit im Magensafte gelegen waren, spontan zerbröckelten. Le Roy d'Etiolles konnte jedoch diese Versuche nicht bestätigen. Es scheint, daß die freie Chlorwasserstoffsäure des Magensaftes lösend auf die ohnehin schon lockeren Phosphate eingewirkt hat. Andererseits ist nicht zu leugnen, daß bei multipler phosphatischer Steinbildung in der Blase Einspritzungen von verdünnnter Mineralsäure (besonders der verdünnte Chlorwasserstoff) gute Dienste leisten. Besonders bei der sogenannten Inkrustation

der Blase, wo sich in den intertrabekulären Räumen zahllose kleine Phosphate bilden, ist eine lokale Behandlung der Blase mit verdünnten Mineralsäuren von großem Nutzen. Die kleinen phosphatischen Konkretionen werden dadurch gelockert und können mit einer Pumpe leicht aus der Blase entfernt werden."

Chirurgisch kommen zwei Operationen in Frage, und zwar die Lithotripsie und der hohe Blasenschnitt. Erstere wird von fast allen Chirurgen glatt abgelehnt (Nuzzi, Nobecourt, Racie u. a.), jedoch ist sie bei Kindern von dem achten Lebensjahre an in bestimmten Fällen anwendbar. Die Sectio alta dagegen ist für die Entfernung der Blasensteine bevorzugt.

Zur Anwendung der Lithotripsie gehört folgendes:

1. Die Urethra muß genügend weit sein.
2. Der Stein muß frei beweglich im Hohlraum der Blase sein.
3. Es muß eine Exkursionsmöglichkeit für die Instrumente neben dem Stein gegeben sein.

Die Sectio alta dagegen wird ausgeführt bei:

1. Mangelnder Ausdehnungsfähigkeit der Blase bei schwerer Erkrankung z. B. Cystitis.
2. Erscheinung allgemeiner Sepsis, ausgehend von infizierter Blase oder infizierter Niere, da durch den hohen Blasenschnitt die Sepsis besser zu bekämpfen ist als durch die Lithotripsie mit Dauerkatheter.
3. Divertikelsteinen.
4. Eingekapselten Steinen.
5. Blasenharnröhrensteinen und Blasenscheidefisteln wegen der Unwegsamkeit für das Instrument.

Die Lithotripsie.

Die Lithotripsie ist erst im Jahre 1824 von Civiale erdacht worden; er war der erste, der diese Operation am lebenden Menschen mit ganz primitiven Instrumenten ausführte. Im Jahre 1832 hat Heurteloup ein, mit dem modernen im Prinzip übereinstimmendes Instrument der Oeffentlichkeit übergeben. Das moderne Instrument (Lithotrib) ist aus gutem Stahl hergestellt. Sein kurz gekrümmter Schnabel besteht aus zwei Teilen, einem gerinnten weiblichen und einem gezähnten männlichen, der in der Bahn der weiblichen gleitet.

Die Operation war anfänglich unvollkommen, sie hat aber

durch Bigilow ihre wesentliche Umwandlung erreicht. Wenn die Steine vollständig zertrümmert sind, so wird der Schutt durch Aspiration aus der Blase entfernt. Mittels des Cystoskop läßt sich mit großer Leichtigkeit und Sicherheit nachweisen, ob die Blase von Steinen, sowie Steinteilchen völlig befreit ist. Damit sind die früher vielbesprochenen Nachteile dieser Operation gänzlich beseitigt. Die Rezidiven sind durch diese Technik und nach den exakten Beobachtungen nicht häufiger als die nach der Sectio alta. Bei Erwachsenen machen die Rezidiven ungefähr 10—12 % aller Fälle aus. Bei Kindern dagegen sind sie viel weniger häufig als bei Erwachsenen zu beobachten, weil es sich meistens bei letzteren um Prostatahypertrophie handelt, wodurch eine günstige Bergungsstelle entsteht.

Als Vorbereitung der Operation dient eine eingehende Blasenspülung mit einer aseptischen Flüssigkeit (Argentum nitricum 1 %), wenn die Blase infiziert ist.

Als Narkose wird die allgemeine, lumbale oder extradurale Sakralanäthesie von den meisten Operateuren bevorzugt, da sie die Ansicht vertreten, daß eine nur lokale Anwendung von Novokain auf Harnröhren- und Blasenschleimhaut, selbst wenn sie mit subcutaner Morphiumskopolamininjektion verbunden wird, nicht genügend ist, um den Eingriff schmerzlos zu gestalten. Unter Umständen aber verwenden andere (Autor, Hagmann) die lokale Anästhesie. Eine halbe Stunde von Beginn der Operation und nach der schon erwähnten Spülung wird die Blase mit einer frisch bereiteten 0,25—1 % sterilen Novokainlösung, der suprarenin zugesetzt ist, gefüllt.

„Der Patient wird mit erhöhtem Steiß und gespreizten Beinen auf dem Operationstisch gelagert. Vorhaut und Harnröhre müssen sorgfältig gereinigt und die Blase mittels eines Katheters mit steriler Borsäure (auch physiologischer Kochsalzlösung) gefüllt werden.

Was die Technik der Lithotripsie anbelangt, so lassen sich Vorschriften, sowie Regeln nicht aufstellen. Es gehört zu dieser Operation durchaus Handfertigkeit und Uebung und wird nur praktisch erlernt. Keineswegs leicht ist es daher den Stein zu fassen und die schon zertrümmerten, gröberen Steinteilchen aufzufinden. Man faßt den Stein zwischen den beiden Teilen des Lithrotribs und zermahlt ihn ganz klein. Dies Manöver wird solange wiederholt, bis alle Steine zertrümmert und keine großen

Fragmente mehr vorhanden sind; dann werden die Trümmer durch Aspiration entfernt.

Jede Operation ist mit einer Blasenschleimhautverletzung verknüpft; daher die post-operative Blutung. Es handelt sich lediglich um Rupturen und nicht um Durchkneifen der Blasenwand mit dem Lithotrib, da die Konstruktion des Schnabels ein Fassen der glatten Schleimhaut nicht erlaubt.

Nach der Operation ist dem Kranken einige Tage Bettruhe zu verordnen, die je nach etwaigen Komplikationen entsprechend verlängert werden muß.

Die Mortalität dieser Operation ist sehr gering; genaue Ziffern lassen sich nicht angeben, da die Lithotripsie bei Kindern äußerst selten angewendet wird.

Der hohe Blasenschnitt.

Historisches: „Die klassischen Methoden der Steinschneider mit ihren streng vorgeschriebenen Handgriffen und Instrumenten sind außer Gebrauch gelangt, seitdem die Operation in Hände der Aerzte gelangte. Wenn wir die Methoden seit Celsus erwähnen, so kommen die große und kleine Gerätschaft, der Seitensteinschnitt und Peter Francos hoher Blasenschnitt in Frage. Die große Gerätschaft (Giovanni de Romanis) wird nach Marianus sanctus als marianische Methode bezeichnet. Auf einem Itinerar wurde hier die Harnröhre hinter dem Bulbus eröffnet. Diese Methode wich dem Seitensteinschnitt, der von Franko ersonnen, von Frére Jaques, dem berühmtesten Steinschneider des 16. Jahrhunderts, in die Praxis eingeführt wurde. Bei fix gehaltenem Itinerarium wurde der Schnitt von der Mitte der Raphe zum Halbierungspunkt von Mastdarm und Sitzknorren geführt. Beim Vordringen auf die Sonde wurden Harnröhre und Prostata seitlich gespalten und durch diesen Schlitz über einen breiten Gongeret die Steinzange eingeführt. In dieser Form hat sich die Operation bis in unsere Tage erhalten. Der Celsus'sche kleine Apparat wurde nur an Knaben vorgenommen. Mit zwei in den Mastdarm eingeführten Fingern wurde der Stein nach abwärts gedrängt, bis er am Perineum fühlbar wurde, auf die Resistanz wurde eingeschnitten. Beim Versagen dieser Methode, der Stein war zu groß, hat P. Franco bei einem 2jährigen Knaben (1561) den Stein vom Mastdarm so weit empor gedrängt, daß er oberhalb der Symphyse auf die-

sen einschneiden konnte. Franco hat so zum ersten Mal die vordere Blasenwand angeschnitten, doch warnt er selbst vor der hohen Gerätschaft. 20 Jahre später erst ist Rousset in einer vorzüglichen Arbeit mit noch heute geltenden Argumenten für diese Operation eingetreten; er empfahl die Füllung der Blase, doch konnte die Methode spät, in der antiseptischen Aera erst, über Anregung von Ultzmann, Dittel, Albert, Billroth, Peterson zur Anerkennung gelangen."

Als Vorbereitung der Operation muß die Blase, wie bei der Lithotripsie, bei bestehender Cystitis sorgfältig ausgespült werden, und zwar mit arg. nitricum 1 : 1000, 3 % Borsäure oder 3 %ige Karbolsäure. Es ist ferner empfehlenswert dem Kranken eine Vorbehandlung mit Urotropin, Salol und dergleichen Mitteln, sowie eine Trinkkur mit Fachinger, Wildunger zu verordnen.

Die Operation ist unter Inhalationsnarkose, lumbaler oder unter regionärer Anästhesie vorzunehmen. Die lokale Anästhesie wird nach Braun-Colmers mit Novokain-Suprarenin in frisch bereiteter, 1 %iger Lösung angewendet. 15 Minuten nach ausgeführter Infiltration kann man absolut schmerzlos, wie in teifer Narkose operieren.

Vor der Eröffnung der Blase muß dieselbe mäßig angefüllt werden, so daß sie gerade oberhalb der Symphyse fühlbar ist; hierzu sind Flüssigkeiten wie physiologische Kochsalzlösung etc. und Luft verwendbar. Von letzterer ist jedoch besser abzusehen, da sie manchmal die tödliche Luftembolie hervorruft.

Der Patient befindet sich in Rückenlage mit mäßig hochgelagertem Becken auf dem verstellbaren Operationstisch. Unmittelbar oberhalb der Symphyse wird der Hautschnitt in der Linea alba nach aufwärts zu geführt. Die Länge des Schnittes beträgt durchschnittlich 5 cm, hängt jedoch im übrigen von der Dicke der Bauchdecke ab. Man trennt zuerst die Haut und die Unterhautzellgewebe durch, setzt dann scharfe Haken in die Wundränder ein, geht stumpf zwischen die schon sichtbaren Musc. pyramidales hinein und drängt die beiden Recti nach oben hin auseinander. Alsdann gelangt man in den schon frei gewordenen prävesikulären Raum, in dem man die Blase, noch eingehüllt in das Fettgewebe und die Fascia, deutlich zu Gesicht bekommt. Ist die schon erwähnte Fettschicht mit einem Tupfer verschoben, so tritt die graurötliche, an ihrer Längsstreifung

kenntliche Muskelschicht der Blase zutage. Besondere Vorsicht muß der Operateur walten lassen, um ja das Bauchfell, sowie die an der Umschlagstelle desselben im Fettgewebe liegenden starken Venenstämme nicht zu verletzen. Der eigentliche Blasenschnitt ist günstiger mehr nach dem Scheitel als nach dem Halse zu anzulegen, weil dadurch gute Heilungsbedingungen erzielt werden. Zunächst sticht man mit einem spitzen Messer durch die ganze Dicke der Blasenwand hindurch, läßt die Flüssigkeit mittels des vorher eingelegten Katheters aus der Blase abfließen, verbreitert den Schnitt nach Bedarf und entfernt sorgfältig den Rest der Blasenflüssigkeit mit langen Stieltupfern. Herauf führt der Operateur den Finger in die Blase ein und extrahiert den Stein bzw. die Steine mit einer Kornzange.

Nachdem die Blase von allen Steinen befreit ist, wird sofort zur Naht der Blasenwunde geschritten. „Die Blasennaht, die sehr sorgfältig auszuführen ist, wird folgendermaßen angelegt: Eine mäßig gekrümmte, drehrunde Nadel wird, etwa 1 cm vom Wundrand entfernt, durch die Blasenwand bis zu ihrer Schleimhautgrenze, ohne diese selbst mit zu fassen, eingestochen und am gegenüberliegenden Wundrand wieder vom Schleimhautrande durch die Muskulatur herausgeführt. Der Faden, der aus feinen Katgut besteht, wird zunächst nicht geknüpft, sondern nur angezogen, um die Anlegung der weiteren Nähte zu erleichtern. Sind alle Nähte, die ziemlich eng nebeneinander zu liegen kommen, durchgeführt, werden sie geknotet und mit Ausnahme der im oberen und unteren Wundwinkel gelegten kurz abgeschnitten. Während die Nahtreihe durch Anziehen dieser beiden langen Fadenenden etwas gespannt wird, folgt als zweite Schicht darüber eine Einstülpungsnaht der Blasenwand (nach der Lembert'schen Serosanaht) mittels Knopfnähten, durch die schließlich die erste Nahtreihe vollständig gedeckt wird. Diese wie die erste Nahtreihe bezwecken eine möglichst breite Auseinanderlagerung der äußeren Schichten der Blasenwand, während die Schleimhaut zwecks guter Verklebung nach dem Blaseninneren vorgestülpt wird. Befindet sich die Naht hoch am Vertex, so kann sie nunmehr durch die vorher mit dem prävesikalen lockeren Fettgewebe nach oben geschobene Bauchfellfalte mehr oder weniger noch bedeckt werden, wozu auch das seitliche Bindegewebe mit verwandt wird. Es folgt die Naht

der Bauchdecken. Zur Vermeidung seitlicher Hohlräume wird mit der Muskelnaht das perivesikale Fettgewebe nochmals mitgefaßt. Der untere Wundwinkel bleibt für die Einführung eines kurzen Gummidrains, wenn dieser nötig ist, in dem prävesikalen Raum offen."

v. Hacker verwendet kombinierte Knopf- und Schnürnähte, erstere zur Schleimhaut-, letztere zur Muskelnaht.

„Nach Grussendorffs Erfahrungen (drei Fälle werden mitgeteilt) bringt die totale Blasennaht nach dem hohen Steinschnitt an Kindern ernste Gefahren, welche der offenen Wundbehandlung nicht anhaften. Diese Gefahren sind nur dann mit einiger Sicherheit zu vermeiden, wenn folgende Kategorien von der Naht ausgeschlossen werden:

1. Kinder, die bei gutem Allgemeinbefinden einen höheren Grad von Blasenreizung erkennen lassen, die nicht in einigen Tagen bei Bettruhe und sachgemäßer Behandlung verschwindet.
2. Kinder, die eine wesentliche Beeinträchtigung des Allgemeinzustandes zeigen, auch wenn Temperaturerhöhung und andere gewöhnte Zeichen einer pyelitischen Infektion fehlen.
3. Kinder, deren Blasenschleimhaut aus irgendeinem Grunde die zarte, elastische Beschaffenheit verloren hat, so daß die Tabaksbeutelnaht, welche als innerste Nahtschicht vor jeder anderen Naht den Vorzug verdient, einen wasserdichten Verschluß nicht mehr verbürgt.

Alle diese Fälle sollte man offen nachbehandeln, in Form der Heberdrainage."

Grunert kommt zu dem Schluß, daß die primäre Naht der operierten Blase und die Behandlung ohne Dauerkatheter theoretisch zweifellos die idealste Methode darstellt, die sich aber praktisch nicht immer durchführen läßt. Immerhin sollte sie öfters angewandt werden, besonders bei jüngeren Kranken. Im allgemeinen ist ein völliger Wundschluß bei aseptischer Blase erlaubt. Bei primär geschlossener Blase empfiehlt Racié Kathetisierung derselben, ja er hält sie sogar für erforderlich. Da die Kinder meist kräftige Blasenmuskulatur besitzen, so sind viele Chirurgen der Ansicht, daß man die spontane Harnentleerung ohne weiteres vor sich gehen lassen kann.

Die Prognose dieser Operation ist sehr günstig. Die Mortalität ist bei Kindern mit guten Nieren fast verschwindend. Prognostisch ungünstig ist eine abnorme Dünne der Blasenwand, die die Anlegung der Naht äußerst erschwert. Man muß sich damit behelfen, daß man möglichst das perivesikale Fettgewebe mit zur Deckung der Naht benutzt.

Nachstehend seien einige operativ behandelte Fälle erwähnt:

Es handelt sich um einen 5jährigen Knaben, der mit 2 Jahren an Keuchhusten litt. Im Juli 1926 wurde er von Masern heimgesucht, die er nach 8 Tagen überstand.

Im Jahre 1925 hatte er Schmerzen beim Wasserlassen und Eiter im Urin; Therapie: Umschläge, Tee und Salol-Tabletten.

Im Januar 1926 wurde das Kind in der Kinderklinik der hiesigen Charité aufgenommen wegen wiederholt aufgetretener Schmerzhaftigkeit beim Wasserlassen und Schmerzen im Membran.

Befund: Mittelgroßer, magerer Knabe, fühlbare einzelne kleine Halsdrüsen, innere Organe o. B., Ureteren nicht druckschmerzhaft, Inguinaldrüsen beiderseitig geschwollen, Scrotum klein, beide Testis fühlbar. Röntgenaufnahme vom 29. 7. 1926, zeigt einen kirschgroßen, ovalen Schatten in der Blasengegend unterhalb des os. coccyg. Der Schatten weist nach unten kleine tropfenartige Fortsätze auf.

Pirquet: —

Urin: Epithelien, Oxalate.

Am 3. 8. 1926 überwies die Kinderklinik wegen Extraktion des Steines das Kind der chirurgischen Klinik der Charité.

Am 4. 8. 1926. Operation (Dr. Strauch): Narkose, Aether. Nach Füllung der Blase mit 60 ccm Wasser suprasymphysaerer Medianschnitt, Abschieben des Peritoneum, Eröffnung der Blase, Entfernung eines klein-kirschgroßen Oxalatsteines, Schluß der Blase mit 3 Etagennähten, Hautnaht, Dauerkatheter.

In der Nacht vom 4. zum 5. August wurde eine Blasenspülung wegen Verstopfung des Dauerkatheters vorgenommen, welcher dann nach 5 Tagen entfernt worden ist. Urin: Kein Blut.

Am 17. 8. 1926: Geheilt und entlassen.

Johansson berichtet über einen Fall von Blasensteinen bei 10jährigem Jungen, der trotz des während der Attacken blutigen Urins nach ergebnisloser Röntgenaufnahme der Nieren und

Ureter lange als Pyelocystitis behandelt worden war. Eine Blasenaufnahme zeigte ein ovales, 4 × 5 ccm messendes Konkrement mit großem Kalkgehalt. Der durch Sectio alta entfernte Stein wog 33 g und bestand vorwiegend aus Calciumphosphat. Daneben fand sich auch Calciumoxalat. Beide Fälle heilten.

R a c i é gibt bekannt, daß er bei 107 von ihm ausgeführten Operationen nur einen Todesfall zu verzeichnen hatte. Angaben über den Verlauf der Operationen fehlen.

Schminke: Entfernung eines 20 g schweren Phosphatsteines mit zapfenförmigem Fortsatz nach der Pars prostatica der Harnsäure. Maximale Erweiterung dieses Harnröhrenabschnittes, katarrhalische, eitrige Cystouretropyelitis, Operation in Scharlachrekonvaleszenz durch suprasymphysären Blasenschnitt. Tod an Entkräftigung.

In der Literatur sind einige Fälle bekannt, in denen Knochenbildung nach hohem Blasenschnitt in der Schnittwunde vorgekommen sind. B o s s fand in 2 Fällen, bei denen nach suprapubischer Blasenoperation längere Zeit Fisteln, Eiterung und sekundäre Steinbildung zurückgeblieben waren, Verknöcherung in der Narbe, die die Pyramidalmuskeln betrafen. Als Ursache hierfür nimmt B o s s atavistische Rückschläge (Inscriptiones tendin. als Reste von Bauchrippen) an, die unter Einwirkung von Reizen, als die die langdauernde Infektion gelten muß, zur Knochenbildung geführt haben.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Sauerbruch und Herrn Privatdozent Dr. Gorbandt für die Ueberlassung des Themas meinen ehrerbietigsten Dank auszusprechen.

Literatur.

Bokay, J. v.: Ueber infantile Lithiasis in Ungarn; Zeitschr. für Kinderheilkunde: 1912, Bd. 4. S. 365—371. Zeitschr. für Kinderheilkunde: 1913, Bd. 4, S. 939.

Boss, William: Narbenbildungen in Blasenschnittwunden. Israelit. Krankenh., Breslau). Zentralorgan f. die gesamte Chirurg. 1924, Bd. 26, S. 499.

Corning: Entwicklungsgeschichte der Blase. In „Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen" von H. K. Corning. O. O. Prof. der Anatomie und Vorsteher der anatomischen Anstalt in Basel. Verlag von J. F. Bergmann 1921.

Gaeta, Giovanni: Ein neues Symptom bei Blasensteinen. (Policlinico, Sez. pral. Jg. 30, H. 12, S. 372. 1923.) Zentralorg. f. ges. Chirurgie: 1923, Bd. 22, S. 410.

Goebel (Breslau): Ueber Blasensteine (nach in Aegypten gemachten Erfahrungen). Münch. Med. Wochenschr., Nr. 18, Mai 1906, S. 878.

Grunet, E.: Zur primären Blasennaht nach Sectio alta (Chirurg. Privatklin. Prof. Grunert, Dresden). Zentralorg. f. d. ges. Chirurgie. 1925. Bd. 31, S. 114.

Grussendorf: Ueber Erfahrungen mit der Blasennaht beim hohen Blasenschnitt an Kindern. (Aus dem deutschen Diakonissenhospital, Jerusalim.) Zeitschr. f. Kinderheilk., 1919, Bd. 4, S. 939.

Hagemann, A.: Ueber die Behandlung von Blasensteinen. Medizinski Journal Jg. 3, Nr. 1/2, S. 65—71. 1923. (Russisch.) Zentralorg. f. g. Chirurg. 1925, Bd. 31, S. 114.

Johannsson, sven.: Ueber Blasensteine bei Kindern. (Chirurg. Abt., Kinderkrankh., Göteburg.) Zeitschr. f. Kinderheilkunde, 1922, Bd. 12, S. 540.

Meyer, Johannes: Ueber die Auflösbarkeit der Blasensteine und die Nachbehandlung nach der Operation der Blase. Zentralorg. f. d. gesamte Chirurgie. 1925, Bd. 32, S. 631.

Nobecourt: Ueber Blasensteinkrankheit bei Kindern. (Progr. med. Jg. 53, Nr. 25, S. 935—941. 1925.) Zentralorgan f. d. ges. Chirurg. 1925—26. Bd. 33. S. 616.

Nové-Josserand et Faujas (Lyon): Großer Blasenstein bei einem 8jährigen Mädchen. Zeitschr. f. Kinderheilk. 1912. Bd. 3, S. 403.

Nuzzi, Oreste: Die Blasensteinerkrankung des Kindes. Zeitschr. f. Kinderheilk. 1923. Bd. 14, S. 292.

Racie, J.: Beitrag zur Kenntnis der Blasenkrankheit in Dalmatien. (Zeitschrift f. urol. chir. Bd. 17. H. 3/4, S. 127—162. 1925.) Zentralorg. f. ges. Chirurgie. 1925. Bd. 32, S. 116.

Ranganathan, K. S.: Blasenstein mit bilateraler Hydronephrose. (Indian med. gaz. Bd. 59. Nr. 1. S. 31—32. 1924.) Zeitschr. f. Kinderheilkunde, 1924, Bd. 16, S. 299.

Rauber-Kopsch: Anatomie der Blase. In „Raubers Lehrbuch der Anatomie der Menschen". 11. Auflage, Bd. 4. Eingeweide. S. 268—79.

Rumpel, Oskar (Berlin): Ueber die Sectio alta. In „Chirurgische Operationslehre" von Bier, Braun, Kümmel. 4. und 5. Auflage, Bd. 4, S. 405. Leipzig 1923.

Schepelmann, E.: Historisches zur Kenntnis der Entstehung von Blasensteinen. (Ber. klin. Wochenschr. 48, 525, 1911.) Zeitschr. f. Kinderheilk. 1912, Bd. 1, S. 223.

Ultzmann: Ueber Blasensteinerkrankung. In seinem Buch „Die Krankheiten der Blase".

Vischer, A.: Ueber das Vorkommen der Blasensteine in der asiatischen Türkei und ihre Behandlung. (Vortrag, gehalten in der Med. Gesellsch., Basel am 6. Juli 1911. Nach Ref. aus dem Korresp. Bl. f. Schweiz. Aerzte 41, 950. 1911.) Zeitschr. f. Kinderheilk. 1912, Bd. 1, S. 873.

Lebenslauf.

Ich, Abd el Hamid I s s a, bin am 10. 1. 1901 in Aslugi, Bezirk Zagazig (Aegypten) geboren. Meine Schulzeit begann im Jahre 1909 und endete 1921 worauf ich das Abitur machte. Alsdann ging ich nach Berlin um Medizin zu studieren und wurde im Oktober 1922 immatrikuliert. Nach 5 Semestern, im Februar 1925, machte ich mein Physikum. Im Februar 1928 habe ich das Staatsexamen bestanden.